

# Das andere Gesicht des „Own-Race-Bias“: Neuronale Evidenz gegen qualitative Unterschiede in der Verarbeitung von Gesichtern der eigenen und anderer ethnischen Gruppen.

Lucia Ehrler, Lavinia Gerdes, Lars Hoppe, Clara Mikolajczyk, Christian Sahm, Martin Schirmer

Leitung: Dr. Jürgen M. Kaufmann

## 1. Einleitung

Zahlreiche Experimente belegen bessere Wiedererkennungsleistungen für Gesichter der eigenen Ethnie als für Gesichter fremder Ethnien (Meissner und Brigham, 2001). Dieses Phänomen wird als Own-Race-Bias (ORB) bezeichnet. Dabei wird häufig argumentiert, dass Gesichter fremder Ethnien qualitativ anders verarbeitet werden als die der eigenen ethnischen Gruppe. Die Untersuchung des ORB auf neuronaler Ebene mittels Ereignis-korrelierter Potentiale (EKPs) zeigte für Gesichter fremder Ethnien eine Negativierung der gesichtersensitiven Komponenten N170, P200 und N250 (Wiese, Kaufmann, & Schweinberger, 2014). Paradoxaerweise werden ähnliche EKP Modulationen bei der Verarbeitung distinkter (Karikaturen) unbekannter Gesichter der eigenen Ethnie gefunden (Kaufmann & Schweinberger, 2012), für die es einen *Vorteil* bei der Gesichtererkennung gibt. Aufgrund dieser offensichtlichen Ähnlichkeit in der neuronalen Verarbeitung, liegt die Vermutung nahe, dass dem ORB eine Art „falscher Distinktheitseffekt“ zugrunde liegen könnte. Dabei stellt die fremde ethnische Zugehörigkeit das distinkte Merkmal dar, das sich in der Testphase - im Gegensatz zu idiosynkratisch distinkten Merkmalen der Gesichter der eigenen Ethnie- als nicht valide zur Diskrimination herausstellt, da es für alle Vertreter der Gruppe gleich ist. Der ORB könnte demnach auf einen fehlgeleiteten Lernprozess zurückzuführen sein, der sich aber im Prinzip nicht qualitativ von der Verarbeitung der Gesichter der eigenen ethnischen Gruppe unterscheidet. Wenn dem so wäre, sollte er für bekannte Gesichter, für welche Distinktheitseffekte geringer sind, stark abgeschwächt sein oder verschwinden. Nach unserem Wissen wurde dies bisher kaum untersucht. In der vorliegenden Studie wurden sowohl Verhaltens- als auch EEG-Daten betrachtet. Wir erwarteten auf Verhaltensebene einen deutlich schwächeren ORB für prominente Gesichter als für unbekannte.

## 2. Methode

*Probanden und Stimuli:* In die Auswertung gingen Daten von 16 Versuchspersonen (VP) ein (Alter:  $M=22,8$ ;  $SD=3,4$ ; zehn weiblich). Die Stimuli bestanden aus je 40 kaukasischen und 40 afrikanischen Gesichtern, von denen je die Hälfte prominent und die andere unbekannt waren. Die Gesichter waren vorab von zehn VP bezüglich ihrer Bekanntheit und Attraktivität geratet worden und die kaukasischen sowie afrikanischen Gesichter einander anhand dieser Kriterien angeglichen worden. Weitere 20 Stimuli bestanden aus unbekanntem, kaukasischen Gesichtern, die mit einem Level von +70% karikiert worden waren.

*Vorgehen:* Das Experiment bestand aus zwei Blöcken, jeweils geteilt in Lern- und Testphase. In den Lernphasen erhielten die Probanden die Instruktionen sich die dargebotenen Gesichter gut einzuprägen. Es folgte die zweimalige Präsentation von zehn prominenten und zehn unbekanntem Gesichtern, jeweils die Hälfte afrikanisch, sowie fünf karikierte Stimuli. In der folgenden Testphase wurden die gelernten Stimuli erneut, zufällig, zusammen mit 25 neuen Gesichtern präsentiert, die ebenfalls im oben genannten Verhältnis zusammengesetzt waren. Die Probanden waren aufgefordert nach jeder Präsentation per Tastendruck zu entscheiden ob das Gesicht bereits gezeigt worden war oder nicht. Im Anschluss wurden anhand von zwei Skalen die Familiarität und Distinktheit jedes Stimulus abgefragt. Während des Experiments wurde ein EEG mit einem 32-

Kanal-System (SynAmps, AC, 0.05-100 Hz, Abtastrate 500 Hz) aufgenommen. Mittlere Amplituden wurden für die Komponenten N170, P200, N250 und LPC analysiert.

### 3. Ergebnisse

*Verhaltensdaten:* Bei der Analyse der Antwortgenauigkeiten und Reaktionszeiten durch 2 (Testbedingung: gelernte vs. neue Items) x 5 (Facetype) –faktorielle ANOVAs mit Messwiederholung ergaben sich signifikante Haupteffekte für die Faktoren „Testbedingung“ (ACC:  $F(1,15)=6.670, p=.021$  und RT:  $F(1,15) = 7.652, p = .014$ , mit deutlicheren ORB Effekten für neue Items) und „Facetype“ (ACC:  $F(4,16) = 18.165, p > .001$ ; RT:  $F(4,16) = 34.248, p < .001$ ) als auch eine zweifach-Interaktion (ACC:  $F(4,16)= 3.386, p = .015$ ; RT:  $F(4,16) = 4.827, p = .002$ ). Insgesamt zeigten sich die deutlichsten Unterschiede zwischen bekannten und unbekanntem Gesichtern, und nicht zwischen Ethnien, dennoch ergaben Einzelvergleiche signifikante ORB Effekte für berühmte und unbekannte Gesichter. Wie erwartet zeigte sich ein Vorteil für die Karikaturen.

*EEG-Daten:* Die Auswertung der EEG-Daten erfolgte mit Hilfe von 2 (Hemisphäre) x 2 (Testbedingung) x 5 (Facetype) ANOVAs. In der Lernphase fanden wir signifikante Haupteffekte des Faktors „Facetype“ für die P200,  $F(4,60) = 5.225, p > .01$ , die N250,  $F(4,60)= 7.102, p > .001$  und die N170,  $F(4,60)= 9.034, p > .001$ . In der Testphase fanden wir ebenfalls Haupteffekte des Faktors „Facetype“ für die Komponenten P200,  $F(4,60)= 9.996, p = .007$ , N250,  $F(4,60)= 41.597, p < .001$ , und N170,  $F(4,60)= 16.260, p > .001$ . Nachtests ergaben, dass insbesondere in der Testphase die ORB Effekte signifikant durch Bekanntheit reduziert wurden.

### 4. Diskussion

Auch in dieser Studie konnte der ORB nachgewiesen werden, es zeigten sich für kaukasische Gesichter im Mittel bessere Leistungen als für afrikanische. Im Verhalten zeigte sich dieser Effekt v.a. für ungelernete Items, jedoch sprechen die Ergebnisse auf neuronaler Ebene für einen deutlichen ORB in beiden Testbedingungen (gelernt/ungelernt). Betrachtet man den Faktor Bekanntheit mit den Stufen prominent/unbekannt, wird deutlich, dass ein großer Teil der Varianz der Daten durch diesen Faktor erklärt wird. Dies bedient wesentlich unsere Kernhypothese und wird auf neuronaler Ebene durch die entsprechenden Beobachtungen der ereigniskorrelierten Potentiale gestützt. Insbesondere verringert sich der ORB Effekt für die P200 und die N250 signifikant. Die kognitive Kodierung scheint also mehr von der Bekanntheit als von der Ethnie an sich abzuhängen. Das „own-race“ im ORB erweist sich demnach als zu kurz gegriffen. Die VP zeigen, wie erwartet, bessere Leistungen bzgl. Reaktionszeit und Antwortgenauigkeit für Karikaturen im Vergleich zu unkarikierten Gesichtern. Offen bleibt, warum die Bekanntheit der Gesichter den ORB auf Verhaltensebene deutlich weniger reduzierte als in den EEG Daten. Obwohl die Prominenz der Stimuli kontrolliert wurde, scheinen die afrikanischen Prominenten den VP etwas weniger bekannt gewesen zu sein. Spätere Verarbeitungsschritte, wie soziale Kognition, könnten die Diskrepanz zwischen EEG und Verhaltensdaten medieren (vgl. Meissner & Brigham 2001). Die zukünftige Forschung sollte sich unter Beachtung dieser Ergebnisse zum Bekanntheitseffekt um die Aufdeckung der Mechanismen bemühen, welche zeitlich nachgeordnet sind.

### 5. Literatur

- Kaufmann, J. M. & Schweinberger, S. R., (2012). The faces you remember: Caricaturing shape facilitates brain processes reflecting the acquisition of new face representations. *Biological Psychology*, 89, 21-33
- Meissner C, Brigham J. (2001) Thirty years of investigating the own-race bias in memory for faces. *Psychology, Public Policy and Law* 7:3–35.
- Wiese, H., Kaufmann, J. M., & Schweinberger, S. R., (2014) The Neural Signature of the Own-Race Bias: Evidence from Event-Related Potentials. *Cerebral Cortex* 24 (3): 826-835